

TINJAUAN MATEMATIS MANUSIA PRIMA

Syaiful Hadi

*STAIN Tulungagung Jl. Mayor Sujadi Timur 46 Tulungagung
syaifulhadi08@gmail.com*

ABSTRACT

There is no unanimous agreement among mathematicians, the so-called math. Therefore, to know and understand mathematics can be studied through their characteristics. Based on those characteristics of mathematics, it can be inferred that the analogy of human characteristics in everyday life based on the values of: (1) an agreement, (2) consistency, (3) deduction, and (5) of the universe. Focusing on general characteristics can be mathematically structured review of human excellence based on the concept that human numbers primes that are always close to Allah SWT. and feel that the presence and behavior Allah SWT. willingness.

Kata Kunci: Karakteristik Matematika, Manusia Prima

Pendahuluan

Suka atau tidak suka seseorang terhadap matematika, namun tidak dapat dihindari bahwa hidupnya akan senantiasa bertemu dengan matematika, entah itu dalam pembelajaran formal, non formal maupun dalam kehidupan praktis sehari-hari. Matematika merupakan alat bantu kehidupan dan pelayan bagi ilmu-ilmu yang lain, seperti fisika, kimia, biologi, astronomi, teknik, ekonomi, farmasi maupun matematika sendiri.

Matematika dipandang sebagai struktur dari hubungan-hubungan maka simbol-simbol formal diperlukan untuk membantu memanipulasi aturan-aturan yang beroperasi di dalam struktur-struktur. Matematika adalah ilmu tentang bilangan dan ruang yang mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur¹. Oleh karena itu matematika tidak akan terlepas dari bilangan dan angka, penuangan kalimat-kalimat matematika selalu bermuara pada angka dan bilangan.

Riedesel, Schwartz, dan Clements menulis beberapa alasan kenapa matematika perlu diajarkan, bahwa matematika adalah pemecahan masalah, suatu aktivitas untuk menemukan dan mempelajari pola maupun hubungan, cara berpikir dan alat untuk berpikir, berguna untuk semua, dan kemampuan matematik².

¹ Erman Suherman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: JICA-UPI, 2003), hal. 19

² Riedesel, C. A., Schwartz, J. E., and Clements, D. H. *Teaching Elementary School Mathematics*. (Boston: Allyn & Bacon, 1996), hal. 21.

Secara etimologis, matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar, ia lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran). Kemampuan bernalar ini dapat dilihat dari cara memecahkan persoalan-persoalan matematika maupun persoalan-persoalan kehidupan. Matematika tidak hanya membantu seseorang sebagai alat penunjang dalam mempelajari ilmu lain, melainkan juga dalam rangka pembentukan sikap dan kepribadian agar dapat berpikir logis, rasional, dan sistematis.

Apakah matematika mencerminkan realitas? Pandangan bahwa matematika adalah ratu (*queen*) dan pelayan (*servant*) menunjukkan bahwa matematika mempunyai kaitan dengan realitas atau dapat melepaskan diri dari ikatannya dengan realitas. Matematika pada tingkat yang abstrak tidak bersedia lagi berhubungan dengan realitas fisik. Namun demikian, matematika tetap didisain (secara sembunyi-sembunyi) dengan harapan dapat membantu di dalam menyelesaikan seluruh masalah yang terkait dengan beragam fenomena fisik yang terjadi. Sama halnya dengan tidak ada yang salah apabila matematika dikenalkan melalui interaksinya dengan hal-hal fisik yang nyata. Perkembangan matematika adalah hasil dari kebutuhan manusia yang sangat material, sehingga matematika perlu diajarkan melalui pengamatan berbagai fenomena alam semesta yang dekat dengan siswa. Aristoteles menulis, objek matematika tidak dapat hadir terpisah dari benda-benda yang dapat diraba (yaitu, material)³.

Matematika bersifat aksiomatik karena ia berangkat dari prinsip-prinsip umum yang diterima tanpa bukti, ia lahir dari unsur pangkal yang menjadi pijakan bagi definisi konsep dalam matematika. Dalam pengembangannya matematika membahas tentang konsep-konsep secara tersendiri maupun hubungan yang ada diantara konsep tersebut yang akan melahirkan konsep baru. Karena matematika dipenuhi oleh konsep-konsep, juga konsep yang ada (baru) dibentuk oleh beberapa konsep sebelumnya yang memiliki keterkaitan, sehingga matematika dikatakan sebagai ilmu yang menjaga hierakis dan sistematika. Mempelajari matematika berarti berhadapan dengan cukup banyak kesepakatan yang harus dipenuhi dan diikuti, jika tidak maka akan meruntuhkan bangunan matematika sebagai sebuah sistem yang utuh.

Analogi Karakteristik Matematika dengan Karakteristik Manusia

Memang sampai saat ini belum ada kesepakatan yang bulat diantara matematikawan, apa yang disebut matematika itu. Berbagai pendapat mengenai matematika bermunculan seiring berkembangnya ilmu matematika. Hudojo menyatakan sasaran penelaahan matematika tidaklah konkrit, tetapi abstrak. Dengan mengetahui sasaran penelaahan matematika, kita dapat mengetahui hakikat matematika yang sekaligus dapat kita ketahui juga cara berpikir matematika itu⁴.

Menurut Johnson dan Rising matematika adalah pola berfikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis. Matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi⁵.

³ Woods, A. dan Grant, T.. *Revolusi Berpikir dalam Ilmu Pengetahuan Modern*. (Yogyakarta: IRE Prees, 2006). Hal. 54

⁴ Herman Hudojo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. (Malang: IKIP Malang, 1990). Hal. 2

⁵ Erman Suherman.. *Strategi Pembelajaran Matematika*. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), Hal. 19

Sedangkan Hudojo mengartikan matematika sebagai ilmu yang berkenaan dengan ide-ide atau gagasan-gagasan, struktur-struktur dan hubungannya yang diatur secara logis⁶.

Berdasarkan definisi-definisi mengenai pengertian matematika tersebut, dapat dikatakan bahwa tidak ada definisi tunggal tentang matematika yang disepakati. Oleh karena itu untuk mengetahui dan memahami matematika dapat dipelajari melalui ciri-cirinya atau karakteristiknya. Karakteristik matematika secara umum memiliki objek kajian abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan dan konsisten dalam sistemnya⁷.

Berdasarkan karakteristik matematika tersebut ada beberapa nilai didik dalam pembelajaran matematika yang diharapkan dapat meningkatkan keimanan dan ketaqwaan, di antaranya:

Kesepakatan

Setiap orang yang mempelajari matematika secara sadar atau tidak sadar telah menggunakan kesepakatan-kesepakatan tertentu. Kesepakatan ini terdapat dalam matematika yang rendah maupun yang tinggi, dapat berupa simbol, istilah, definisi, ataupun aksioma.

Contoh: (a) Penggunaan simbol bilangan 1, 2, 3, 4, ... dan seterusnya; (b) Pengertian tentang persegi; (c) Pengertian tentang titik, garis, bidang, dan lain-lain

Dalam kehidupan sehari-hari, kadang tanpa kita sadari ada banyak kesepakatan berupa norma-norma baik yang tertulis maupun yang tidak tertulis yang harus dipatuhi oleh warga masyarakat dalam lingkungan tertentu. Jika seseorang berperilaku tidak sesuai dengan suatu kesepakatan dalam lingkungan tertentu, pastilah akan dianggap melanggar aturan yang tentu akan mendapatkan sanksi tertentu. Seseorang yang telah dibiasakan belajar matematika yang penuh dengan kesepakatan yang harus ditaati, pastinya akan mudah memahami perlunya kesepakatan dalam hubungan masyarakat dan mempunyai kesadaran yang lebih tinggi untuk mentaati kesepakatan tersebut. Nilai inilah yang dapat ditanamkan dalam pembelajaran matematika.

Konsistensi

Dalam pembahasan ini yang dimaksud dengan ketaatan/konsistensi adalah tidak dibenarkannya adanya kontradiksi sesuai dengan karakteristik dari matematika sendiri.

Contohnya, untuk setiap anggota himpunan bilangan bulat, berlaku bahwa jumlah dari 2 bilangan bulat adalah bilangan bulat. Maka hasil dari $3 + 8$ haruslah bilangan bulat.

Dalam kehidupan sehari-hari sangat diperlukan adanya sikap dan nilai konsistensi ini, sehingga tidak akan banyak terjadi benturan-benturan dalam berhubungan dengan

⁶ Herman Hudojo, *Strategi ...* Hal. 4

⁷ R. Soedjadi, *Matematika Sekolah untuk Masa Depan Termuat dalam Kiat-kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, departemen Pendidikan Nasional, 2000), Hal. 13

anggota masyarakat. Dalam kehidupan berbangsa dan bernegara telah ada aturan atau undang-undang yang harus ditaati oleh segenap warga Indonesia. Jika setiap warga negara telah terbiasa dengan berpikir matematika maka tidak akan banyak orang-orang yang melanggar aturan, sehingga tercipta negara yang aman dan damai. Oleh karena itu, setiap materi dalam pembelajaran matematika harus dapat menanamkan nilai konsistensi ini untuk membentuk tata nalar dan kepribadian siswa.

Deduksi

Secara sederhana, sesuai dengan karakteristik dari matematika, makna deduksi adalah proses menurunkan atau menerapkan pengertian atau sifat umum ke dalam keadaan khusus. Dalam pembahasan matematika, pola pikir deduktif inilah yang dapat diterima. Pola pikir induktif, sebenarnya juga dapat diterima sepanjang diperlukan untuk menyesuaikan bahan ajar dengan perkembangan intelektual siswa.

Contoh: (a) Misalnya pengertian tentang segitiga sama sisi. Ada yang mengartikan adalah segitiga yang ketiga sisinya sama, ada juga yang mengartikan ketiga sudutnya sama. Dari kedua pengertian di atas maka tidak bisa keduanya digunakan secara bersama-sama sebagai definisi, salah satu harus diturunkan sebagai teorema; (b) Adanya pengertian pangkal dalam matematika akan dengan mudah kita pahami dalam membuat struktur deduksi matematika. Misalnya pengertian titik dan garis.

Dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, segala peraturan perundang-undangan diatur secara hirarkhis mulai dari Pancasila, UUD 1945, UU, Perpu, PP, Keppres, Kepmen, dan seterusnya. Dalam hal ini, peraturan di bawahnya merupakan penjabaran dari peraturan di atasnya atau yang lebih tinggi. Kebenaran dari peraturan yang satu tentunya merujuk kepada kebenaran peraturan yang di atasnya. Dengan demikian, jelaslah bahwa dalam kehidupan berbangsa dan bernegara juga diperlukan pola pikir deduktif.

Semesta

Salah satu karakteristik dari matematika yaitu simbol-simbol yang dikosongkan dari maknanya. Misalnya, apakah arti x , y , z , itu? Hal ini dapat diartikan bermacam-macam tergantung si pemakai, apakah bilangan, vektor, pernyataan, atau yang lainnya. Hal ini, menunjukkan adanya lingkup pembelajaran yang dapat juga disebut semesta pembicaraan. Dalam pembelajaran matematika disadari atau tidak terdapat contoh atau soal yang sangat memperhatikan semesta. Bila semesta yang ditetapkan tidak diperhatikan, maka akan sangat besar kemungkinan arti yang diberikan akan salah.

Contohnya pada jam empatan, berapakah $3 + 7 = ?$, kita harus menyadari pada semesta berapakan kita bekerja.

Di alam semesta ini, seluruh umat manusia diciptakan berkelompok-kelompok, berbangsa-bangsa dengan segala perbedaannya. Setiap kelompok mempunyai aturan-aturan tertentu yang wajib ditaati oleh segenap anggota kelompok. Dalam bersikap dan bertutur kata kita harus memperhatikan di mana kita berada dan bagaimana aturan yang berlaku dalam kelompok tersebut. Secara umum, dimanapun kita berada harus dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan tempat kita berada. Jadi dengan selalu menyadari semesta dalam matematika, dapat digunakan dengan selalu menyadari di mana kita berada dan apa yang berlaku dalam semesta tersebut.

Karakteristik Manusia Prima

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Erman Suherman bahwa matematika adalah ilmu tentang bilangan dan ruang yang mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur. Oleh karena itu dalam tulisan kali ini analogi bilangan dengan manusia

Telah diketahui bersama bahwa dalam matematika terdapat enam himpunan bilangan yang sudah cukup dikenal, yaitu himpunan bilangan asli, himpunan bilangan cacah, himpunan bilangan bulat, himpunan bilangan rasional, himpunan bilangan real, dan himpunan bilangan kompleks.

Himpunan bilangan asli yang dinotasikan dengan huruf **N** adalah

$$\mathbf{N} := \{1, 2, 3, \dots\}.$$

Huruf **N** diambil dari huruf awal kata *Natural Numbers*.

Himpunan bilangan cacah yang dinotasikan dengan huruf **W** adalah

$$\mathbf{W} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}.$$

Huruf **W** diambil dari huruf awal kata *Whole Numbers*. Terlihat bahwa himpunan bilangan cacah tidak lain adalah himpunan bilangan asli digabung dengan $\{0\}$.

Himpunan bilangan bulat yang dinotasikan dengan huruf **Z** adalah

$$\mathbf{Z} = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

Terlihat bahwa himpunan bilangan bulat memuat himpunan bilangan cacah dan juga memuat himpunan bilangan asli.

Himpunan bilangan rasional yang dinotasikan dengan huruf **Q** adalah

$$\mathbf{Q} := \left\{ \frac{p}{q} : p, q \in \mathbf{Z}, q \neq 0 \right\}$$

Himpunan bilangan rasional memuat semua bilangan bulat karena semua bilangan bulat b dapat ditulis sebagai $\frac{b}{1}$.

Himpunan bilangan real yang dinotasikan dengan huruf **R** memuat semua bilangan rasional dan bilangan irrasional. Bilangan irrasional misalnya $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, dan $\sqrt{5}$.

Himpunan bilangan kompleks yang dinotasikan dengan huruf **C** adalah

$$\mathbf{C} = \{a + bi : a, b \in \mathbf{R}, i^2 = -1\}.$$

Karena semua bilangan real a dapat ditulis sebagai $a + 0i$, maka himpunan bilangan kompleks memuat semua bilangan real. Dalam hal ini, kita mempunyai

$$\mathbf{N} \subset \mathbf{W} \subset \mathbf{Z} \subset \mathbf{Q} \subset \mathbf{R} \subset \mathbf{C}$$

Semua bilangan sebenarnya sudah ada dan disediakan oleh sang pencipta. Manusia hanya menemukannya dan kebetulan dimulai dari himpunan bilangan yang dapat dikatakan paling sederhana, yaitu bilangan asli.

Jika dilakukan perumpamaan atau analogi kasar, misalkan bahwa himpunan bilangan kompleks mewakili semua manusia yang penuh dengan aneka sifat, yaitu

jelas (real) dan tidak jelas (imajiner), baik dan buruk, serta positif dan negatif, yang penulis sebut **manusia kompleks**. Selanjutnya dilakukan seleksi-seleksi yang ketat sehingga dihasilkan manusia yang jelas (tidak imajiner), tetapi masih bersifat baik dan buruk, positif dan negatif, serta yang rasional dan irasional, yang dikenal dengan **manusia real**. Dilakukan seleksi lebih lanjut, dengan membuang manusia yang tidak rasional sehingga diperoleh **manusia rasional**, tapi masih bersifat baik dan buruk, positif dan negatif, serta manusia utuh (bulat) dan tidak utuh (pecahan). Dilakukan seleksi lebih lanjut dengan membuang manusia yang tidak utuh (pecahan) sehingga diperoleh **manusia utuh (bulat)**, tetapi masih memiliki sifat positif, nol dan negatif. Diseleksi lagi dengan membuang manusia yang negatif, sehingga diperoleh **manusia cacah**, tetapi masih bersifat sia-sia (nol) dan positif. Selanjutnya dilakukan seleksi dengan membuang manusia yang sia-sia (yang mengerjakan sesuatu yang tidak bermakna tetapi bukan kejelekan), sehingga akhirnya diperoleh **manusia asli**.

Dengan analogi tersebut, dapat disimpulkan bahwa manusia asli, natural, atau mungkin fitrah mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (a) Merupakan manusia biasa (tetap manusia kompleks); (b) Merupakan manusia yang jelas, tidak imajiner; (c) Merupakan manusia yang rasional, bukan yang irasional; (d) Merupakan manusia yang utuh (bulat), bukan yang pecahan; (e) Merupakan manusia yang tidak sia-sia atau nol serta tidak melakukan hal yang sia, bukan yang nol; (f) Merupakan manusia yang bersifat positif dan gemar melakukan hal yang positif, bukan yang negatif.

Dalam konteks himpunan bilangan asli inilah, munculah konsep bilangan prima didefinisikan sebagai berikut.

Jika p adalah bilangan bulat positif (bilangan asli) lebih dari satu yang hanya mempunyai pembagi positif 1 dan p , maka p adalah **bilangan prima**⁸.

Contoh bilangan prima adalah

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 31, 37, dan 43.

Jika suatu bilangan mempunyai pembagi selain 1 dan bilangan itu sendiri, maka disebut *bilangan komposit*. Contoh bilangan komposit adalah

4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, dan 16.

Bilangan komposit dapat berupa bilangan genap atau bilangan ganjil.

Bilangan 1 hanya mempunyai satu pembagi, yaitu dirinya sendiri, maka 1 bukan bilangan bilangan prima dan bukan bilangan komposit.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka himpunan bilangan asli terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu 1, bilangan prima, dan bilangan komposit.

Jika diadakan analogi, pemaknaan, atau ibarat dengan bilangan prima, maka akan diperoleh manusia prima. Manusia prima adalah manusia yang selalu dekat dengan yang satu, yang esa, dzat yang maha tunggal, yaitu Allah SWT. Bukankah Allah SWT adalah satu, sebagaimana disebutkan dalam Al-Qur'an surat Al-Ikhlash ayat 1.

قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ

Artinya: Katakanlah: "Dia-lah Allah, yang Maha Esa".

⁸ Gatot Muhsetyo, *Dasar-dasar Teoori Bilangan*, (Jakarta: PGSM, 1997) Hal.92

Manusia prima adalah manusia yang tidak ada penghalang (*hijab*) antara dirinya dengan Allah SWT. Hati manusia prima selalu terpaut dengan Allah SWT. Tidak ada penyakit dalam hati manusia prima yang dapat menghalangi hubungannya dengan Allah SWT. Hatinya selalu bergetar dengan *dzikrullah*.

Bilangan prima faktornya adalah 1 dan bilangan itu sendiri. sedangkan bilangan prima pada hakikatnya tersusun dari bilangan 1, dan sebenarnya semua bilangan (prima atau komposit) tersusun dari 1. Karena dekatnya dengan 1, maka bilangan prima akan mampu merasakan bahwa dirinya sendiri tersusun dari bilangan 1. Analogi dari hal ini adalah bahwa manusia prima akan merasa bahwa dirinya tidak mampu berbuat apa-apa tanda kehendak Allah SWT. Semua kehendaknya adalah kehendak Allah. Semua tindakannya tercipta juga karena kehendak Allah. Hanya manusia prima yang mampu merasakan ini. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surat At-Takwir ayat 29

وَمَا تَشَاءُونَ إِلَّا أَنْ يَشَاءَ اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمِينَ

Artinya: *Dan kamu tidak dapat menghendaki (menempuh jalan itu) kecuali apabila dikehendaki Allah, Tuhan semesta alam.*

dan dalam Al-Qur'an surat Al-Anfal ayat 17.

فَلَمْ تَقْتُلُوهُمْ وَلَكِنَّ اللَّهَ قَتَلَهُمْ وَمَا رَمَيْتَ إِذْ رَمَيْتَ وَلَكِنَّ اللَّهَ رَمَىٰ
وَلْيَبْلِيَ الْمُؤْمِنِينَ مِنْهُ بَلَاءٌ حَسَنًا إِنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ

Artinya: *Maka (yang sebenarnya) bukan kamu yang membunuh mereka, akan tetapi Allahlah yang membunuh mereka, dan bukan kamu yang melempar ketika kamu melempar; tetapi Allah-lah yang melempar.*

Bilangan prima tidak lain juga merupakan bilangan asli. Dengan demikian, maka sifat-sifat bilangan asli juga berlaku untuk bilangan prima. Jadi, manusia prima adalah manusia asli dengan sifat-sifat yang khusus, yaitu yang selalu dekat dengan Allah SWT dan merasa bahwa keberadaan dan prilakunya atas kehendak Allah SWT. Dapat disimpulkan bahwa manusia prima adalah: (a) manusia biasa (tetap manusia kompleks); (c) manusia yang jelas, tidak imajiner; (d) manusia yang rasional, bukan yang irrasional (e) manusia yang utuh (bulat), bukan yang pecahan; (f) manusia yang tidak sia-sia serta tidak melakukan hal yang sia, bukan yang nol; (g) manusia yang bersifat positif dan gemar melakukan hal yang positif, bukan yang negatif; (h) manusia yang dekat dengan Yang Esa, (i) manusia yang sadar bahwa dirinya tidak ada apa-apanya selain karena kehendak Allah SWT.

Kesimpulan

Berdasarkan kajian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa dengan memperhatikan karakteristik dari matematika dapat kita buat analogi karakteristik manusia dalam kehidupan sehari-hari yang didasarkan atas nilai-nilai: (1) kesepakatan; (2) konsistensi; (3) deduksi; dan (5) semesta. Sedangkan dapat disimpulkan tentang tinjauan matematis manusia prima berdasarkan konsep bilangan bilangan prima adalah yaitu yang selalu dekat dengan Allah SWT dan merasa bahwa keberadaan dan prilakunya atas kehendak Allah SWT.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, Frederick H. 1981. *Teaching and Learning mathematics (in Secondary Schools)*. Wm. C. Brown Company. Dubuque. Iowa
- Gatot Muhsetyo, (1997) *Dasar-dasar Teoori Bilangan*, Jakarta: PGSM
- Hudoyo, Herman. 1990. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- R. Soedjadi. 2000. *Matematika Sekolah untuk Masa Depan Termuat dalam Kiat-kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional
- Riedesel, C. A., Schwartz, J. E., and Clements, D. H. (1996). *Teaching Elementary School Mathematics*. Boston: Allyn & Bacon.
- Suherman, Erman. dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Woods, A. dan Grant, T. (2006). *Revolusi Berpikir dalam Ilmu Pengetahuan Modern*. Yogyakarta: IRE Prees